

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-297149
 (43)Date of publication of application : 25.10.1994

(51)Int.Cl. B23K 9/16
 B23K 9/167
 B23K 9/29

(21)Application number : 05-089717

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD
 AICHI SANGYO KK

(22)Date of filing : 16.04.1993

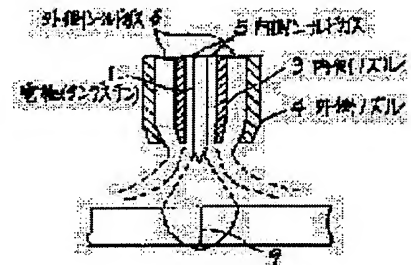
(72)Inventor : HIROMOTO NOBUMI
 YOSHIDA YASUYUKI
 MATSUSHIKA YUTAKA
 IMAIZUMI HIROSHI
 HIRABAYASHI SHIGENORI

(54) DOUBLE SHIELDED TIG WELDING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the stable specified depth of penetration even when the inside nozzle diameter, the electrode diameter, etc., are changed.

CONSTITUTION: The maximum depth of penetration is always obtained regardless of the electrode diameter 1 and the inside nozzle 3 diameter and further, the double shielded TIG welding method capable of preventing the change of the depth of penetration which has been a problem when the inside nozzle 3 diameter and the electrode 1 diameter or a kind of shielding gas 5 and 6 are changed at the time of performing double shielded TIG welding is realized by regulating flow rate density of inside shielding gas 5 of a double shielded TIG welding torch to a value within the specified range.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 9 7 1 4 9

(43) 公開日 平成6年(1994)10月25日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K	9/16	M 7920-4 E		
	9/167	A 7920-4 E		
	9/29	B 9348-4 E		

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-89717

(22) 出願日 平成5年(1993)4月16日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(71) 出願人 591146697

愛知産業株式会社

東京都品川区北品川5丁目5番12号

(72) 発明者 広本 悦己

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

(72) 発明者 吉田 康之

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島研究所内

(74) 代理人 弁理士 坂間 暁 (外1名)

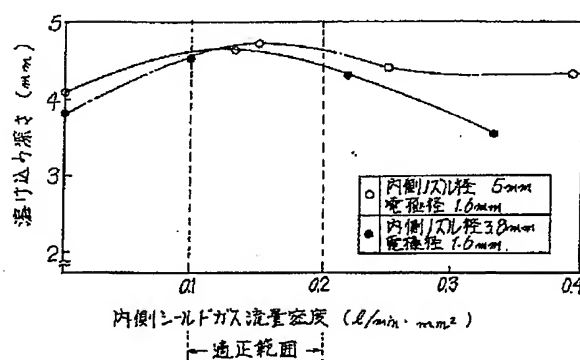
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二重シールドティグ溶接方法

(57) 【要約】

【目的】 内側ノズル径、電極径等が変化しても安定した一定の溶け込み深さが得られる溶接方法を実現する。

【構成】 二重シールドティグ溶接用トーチの内側シールドガス5の流量密度を一定範囲内の値とすることにより、電極径1及び内側ノズル3径に関係なく常に最大の溶け込み深さが得られ、また、従来の二重シールドティグ溶接施工時において内側ノズル3径、電極1径又はシールドガス5、6の種類を変更した場合に課題となっていた溶け込み深さの変化の防止が可能な二重シールドティグ溶接方法を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 二重シールドティグ溶接用トーチの内側ノズルより噴射する内側シールドガスの流量密度を一定範囲内の値に調整した後、電極にアークを発生させて溶接部を溶接することを特徴とする二重シールドティグ溶接方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、鋼材を用いる製品の製作時に適用される二重シールドティグ（以下TIGという；タングステン・イナート・ガス）溶接方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 TIG溶接法とは、Arガス等の雰囲気ガスをを用いて大気と遮断して溶接を行う方法である。

【0003】 従来のTIG溶接は、図3に示すように電極1とノズル2よりなるトーチを用いるものであり、得られる溶け込み深さは1～2mmであったが、最近、図2に示すように電極1と内側ノズル3と外側ノズル4よりなるトーチを用い、溶接部9を内側及び外側シールドガス5、6により二重シールドすることと、アークを大気から保護するシールドガスとしてArガスにH₂ガスを加えたものを使用することにより、3～6mmの溶け込み深さが得られる二重シールドTIG溶接方法が開発された。

【0004】 しかしながら、この二重シールドTIG溶接方法においては、内側ならびに外側シールドガス流量、使用する内面ノズル径、電極径の寸法形状によってアーク現象が異なり、常時一定の溶け込み深さが得られないという課題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の二重シールドTIG溶接法においては、前記のように内側及び外側シールドガスの流量、使用する内側ノズル径、電極径の寸法形状の変化等によって溶け込み深さが変化し、常時一定の溶け込み深さが得られないという課題があった。

【0006】 本発明は、上記課題を解決するため、安定した溶け込み深さが得られる溶接方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の二重シールドTIG溶接方法は、二重シールドTIG溶接用トーチの内側ノズルより噴射する内側シールドガスの流量密度を一定範囲内の値に調整した後、電極にアークを発生させて溶接部を溶接することを特徴としている。

【0008】

【作用】 上記において、二重シールドTIG溶接用トーチの内側シールドガスの流量密度が一定範囲内の値より小さい場合は、内部シールドガスの流速が遅いためアーク集中効果が減少し、また、内側シールドガスの流量密

度が一定範囲内の値よりも大きい場合には、内側シールドガスの流速が増大して溶接部の溶融池を冷却するため、いずれの場合も溶接部における溶け込み深さが減少する。

【0009】 上記については、二重シールドTIG溶接用トーチの内側ノズル及び電極の直径、シールドガスの種類を変化させた場合にも変化がなく、最大の溶け込み深さは内側シールドガスの流量密度が一定の範囲内の場合に得られることが実験により確認された。

10 【0010】 上記により、電極径及び内側ノズル径に関係なく常に最大の溶け込み深さが得られ、従来の二重シールドTIG溶接施工時において内側ノズル径、電極径又はシールドガスの種類を変更した場合に課題となっていた溶け込み深さの変化の防止が可能な溶接方法を実現する。

【0011】

【実施例】 本発明の一実施例について、図2を用いて以下に説明する。本実施例においては、図2に示す二重シールドTIG溶接用トーチの内側ノズル3より噴射する内側シールドガス5の流量密度を0.1～0.2リッター/min mm²に調整した後、電極1にアークを発生して溶接部9の溶接を行う。

20 【0012】 上記において、内側シールドガス5の流量密度の適正範囲については、次の検討により上記の結論を得た。

【0013】 すなわち、内側シールドガス流量密度が0.1リッター/min mm²以下の場合には、内側シールドガス5の流速が遅いためアーク集中効果が減少し、二重シールドを有さない従来型のTIG溶接方法と大差ない結果となるものと考えられる。

30 【0014】 一方、内側シールドガス流量密度が0.2リッター/min mm²以上となると、内側シールドガス5の流速が増大する結果、溶融池を冷却することとなり、溶接部9の溶け込み深さが減少するものと考えられる。

40 【0015】 上記の考察結果より、内側シールドガス5の流量密度を種々変化させ、また、内側ノズル3の直径を3～5mmの間で、電極1の直径を2.4～3.2mmの間で変化させ、更に、電源やシールドガスの種類を変化させて試験を行ったところ、炭素鋼の場合、内側シールドガス流量密度を0.1～0.2リッター/min mm²に設定すれば、アークの集中度が増大し、内側ノズル径、電極径に関係なく、常に安定した最大溶け込み深さが得られることが判った。

50 【0016】 図1は、上記内側シールドガス流量密度の最適範囲を求めるために行ったビードオンプレート溶接試験により得られたデータの1部である。本試験は、内側シールドガス5としてArガスに5% H₂ガスを加えたものを使用し、3～5mmの間の内側ノズル径及び2.4～3.2mmの間の電極径の各組合わせについて内側シールドガス流量を0～6リッター/minの間で変化さ

せ、溶接条件としては溶接電流を100A、溶接速度は9cm/minとして行ったものである。

【0017】上記試験の結果は第1図に示すものであり、内側シールドガス流量密度が0.1~0.2リッター/min mm²の時に最大溶け込み深さが得られることが確認できる。

【0018】上記により、二重シールドTIG溶接施工時において内側ノズル径、電極径を変更した場合に課題となっていた溶け込み深さの変化が防止可能となった。

【0019】なお、内側シールドガス流量密度を0.1リッター/min mm²以下および0.2リッター/min mm²以上の条件で溶接試験を行なうと、使用する電極径、内面ノズル径に応じて約2mm程度の溶け込み深さのバラツキが生じるが、本実施例において用いた0.1~0.2リッター/min mm²の範囲では、溶け込み深さのバラツキが0.5mmの範囲内におさまることを実験により確認している。

【0020】

【発明の効果】本発明の二重シールドTIG溶接方法は、二重シールドTIG溶接用トーチの内側シールドガ 20

スの流量密度を一定範囲内の値とすることによって、電極径及び内側ノズル径に関係なく常に最大の溶け込み深さが得られ、また、従来の二重シールドTIG溶接施工時において内側ノズル径、電極径又はシールドガスの種類を変更した場合に課題となっていた溶け込み深さの変化の防止が可能な溶接方法を実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る内側シールドガス流量密度と溶け込み深さの関係図である。

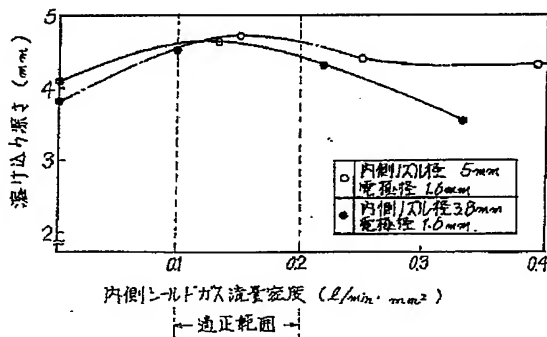
【図2】上記一実施例に係る二重シールドTIG溶接用トーチの説明図である。

【図3】従来のTIG溶接用トーチの説明図である。

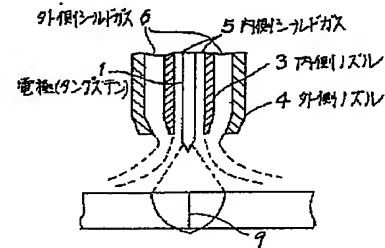
【符号の説明】

- 1 電極
- 3 内側ノズル
- 4 外側ノズル
- 5 内側シールドガス
- 6 外側シールドガス
- 9 溶接部

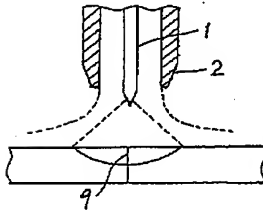
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 松鹿 裕
広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱
重工業株式会社広島製作所内

(72)発明者 今泉 啓
東京都品川区北品川5丁目5番12号 愛知
産業株式会社内
(72)発明者 平林 重伯
東京都品川区北品川5丁目5番12号 愛知
産業株式会社内